

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-165660

(43)Date of publication of application : 22.06.1999

(51)Int.Cl. B62D 33/06
B62D 25/08

(21)Application number : 09-334464

(71)Applicant : HITACHI CONSTR MACH CO
LTD

(22)Date of filing : 04.12.1997

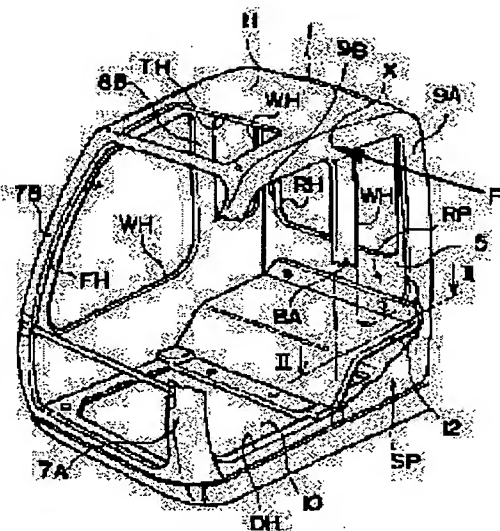
(72)Inventor : SAKYO TAKESHI
HIRATA TOICHI
TAMURA KAZUHISA
SONODA ATSUSHI

(54) CAB FOR CONSTRUCTION MACHINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a cab for construction machine which can improve the strength of the cab effectively with a simple structure.

SOLUTION: Inside a cab 1, a reinforcing plate 12 is fitted which extends to the right and left, ranging from second pillars 8A, 8B to third pillars 9A, 9B and whose cross section is of roughly U shape. The front and rear parts of the reinforcing plate 12 are tightened against a base plate 10 and a rear inner panel 5 respectively. Bending rigidity from the second pillars 8A, 8B to the third pillars 9A, 9B becomes large, thus it is possible to increase sufficient cab strength against tipping load F.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

08.02.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-165660

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月22日

(51) Int.Cl.⁶

B 6 2 D 33/06
25/08

識別記号

F I

B 6 2 D 33/06
25/08

A
B

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平9-334464

(22) 出願日

平成9年(1997)12月4日

(71) 出願人 000005522

日立建機株式会社
東京都千代田区大手町2丁目6番2号

(72) 発明者 佐京 剛

茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株
式会社土浦工場内

(72) 発明者 平田 東一

茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株
式会社土浦工場内

(72) 発明者 田村 和久

茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株
式会社土浦工場内

(74) 代理人 弁理士 永井 冬紀

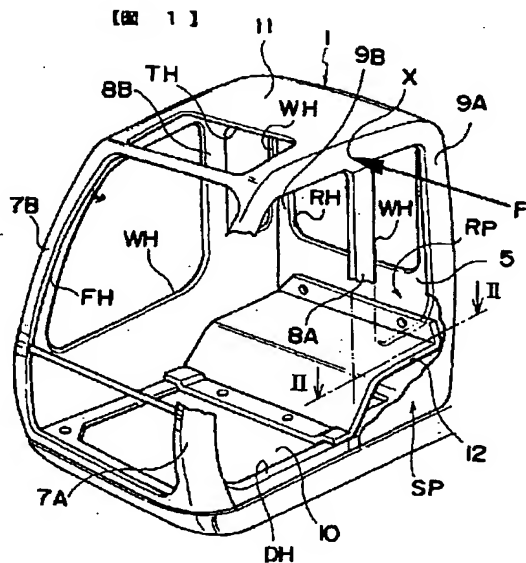
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 建設機械の運転室

(57) 【要約】

【課題】 簡易な構成によって運転室強度を効果的に向上させ得る建設機械の運転室を提供する。

【解決手段】 運転室1内に、第2ビラー8A、8Bから第3ビラー9A、9Bにかけて、運転室1の左右に延在され断面略くの字形状を有する補強板12を設ける。補強板12の前後端部はそれぞれ、ベースプレート10およびリアインナパネル5に締結する。第2ビラー8A、8Bから第3ビラー9A、9Bにかけての曲げ剛性は大きくなり転倒荷重Fに対する十分な運転室強度を得ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 左右側面に立設されたビラーを有する建設機械の運転室において、

前記ビラーに負荷される曲げ荷重に対抗するように、前記ビラーに略直交して前記ビラー間に延設されたフレーム補強板を備えることを特徴とする建設機械の運転室。

【請求項2】 少なくとも運転席の左右の側面に前後方向に立設されたサイドパネルを有する建設機械の運転室において、

前記サイドパネルに負荷される曲げ荷重に対抗するように前記サイドパネルに略直交して前記サイドパネル間に延設されたフレーム補強板を備えることを特徴とする建設機械の運転室。

【請求項3】 前記サイドパネルは内部に中空部を形成するように並設して接合された一対のサイドアウトパネルとサイドインパネルとからなり、前記中空部の少なくとも1箇所には支柱形状の中空状ビラーが形成され、運転席左右の中空状ビラー間に前記フレーム補強材が延設されることを特徴とする請求項2に記載の建設機械の運転室。

【請求項4】 前記中空状ビラーの断面係数を大きくするように、前記中空状ビラーにビラー補強板を備えたことを特徴とする請求項3に記載の建設機械の運転室。

【請求項5】 前記運転席の背面に立設されたリアパネルと、前記運転席の底部に設けられたベースプレートとを備え、前記フレーム補強板の前端部と前記ベースプレート、および前記フレーム補強板の後端部と前記リアパネルの少なくともいずれか一方が接合されることを特徴とする請求項2～4のいずれか1項に記載の建設機械の運転室。

【請求項6】 前記フレーム補強材は、高剛性の樹脂材料からなることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の建設機械の運転室。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、油圧ショベル等の建設機械の運転室に関する。

【0002】

【従来の技術】 図13は、運転室の強度メンバを構成する運転室フレームの斜視図であり、図14は図13のS-S線断面図である。図13、14に示すように、従来の運転室は、底面にベースプレート50Aが配置され、ベースプレート50A上に立設された後面のリアパネル51と、ベースプレート50A上に立設され重ね合うように接合された左右側面のアウトパネル52、インナパネル53によって形成されたサイドパネル51Aとで主に構成されている。運転席の前端左右、中央左右、後端左右には、アウトパネル52とインナパネル53とによって、上下方向に延設された中空状の第1ビラー54A、54B、第2ビラー55A、55B、第3ビラー56A、56

Bが形成されている。これらビラー54A、54B～56A、56Bの上方には屋根57が配置されている。このようなフレーム構造によって形成された運転室の内部後方には、図15に示すように種々の部品が配置されている。図15において、運転席58の後方にはベースプレート50Bの上面からサポート59が立設され、サポート59の上端にはプレート60が横設されている。プレート60の上面には、物入れ用のトレイ61が取り付けられ、プレート60下方のベースプレート50Bの上面には空調装置62が取り付けられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 周知のように油圧ショベルは、不整地あるいは傾斜地が多数存在する工事現場での掘削作業等に広く利用されるが、このような足場の悪い工事現場での作業においては、車体が斜めの状態で作業され、場合によっては車体が転倒するおそれがある。近年、油圧ショベル等の建設機械においても安全志向が特に強く、車体が転倒し運転室に転倒荷重が負荷された場合であっても、運転室内の作業者保護の観点からは運転室フレームの変形が少ないことが必要であり、転倒荷重に対する運転室の強度向上が強く望まれている。

【0004】 しかしながら、上述した従来の運転室では、過大な転倒荷重に対する考慮がとくになされているわけではなく、運転室の十分な強度を確保することはできない。運転室の強度向上に関しては、例えば特開平9-25648号公報に記載されているように、運転室フレームを構成するビラー内部に補強材を挿設してビラー部の強度を向上させるようにしたものがあるが、このようにビラー部を構成すると、部品点数の増加や製作工程の複雑化を伴うため、コストが大幅に上昇する。

【0005】 本発明の目的は、簡易な構成によって、運転室強度を効果的に向上させ得る建設機械の運転室を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 一実施の形態を示す図面を参照して説明する。

(1) 請求項1の発明は、図12に示すように、左右側面に立設されたビラー22A、22Bを有する建設機械の運転室に適用される。そして、ビラー22A、22Bに負荷される曲げ荷重に対抗するように、ビラー22A、22Bに略直交してビラー22A、22B間に延設されたフレーム補強板21を備えることにより上記目的は達成される。

(2) 請求項2の発明は、図1に示すように、少なくとも運転席の左右の側面に前後方向に立設されたサイドパネルSPを有する建設機械の運転室1に適用される。そして、サイドパネルSPに負荷される曲げ荷重に対抗するようにサイドパネルSPに略直交してサイドパネルSP間に延設されたフレーム補強板12を備えることにより上記目的は達成される。

(3) 請求項3の発明は、図1〜3に示すように、サイドパネルSPが内部に中空部4を形成するように並設して接合された一対のサイドアウトパネル2とサイドインナパネル3とからなり、サイドパネルSPの少なくとも1箇所には支柱形状の中空状ビラー8A, 8Bが形成され、運転席左右の中空状ビラー8A, 8B間にフレーム補強材12が延設されるものである。

(4) 請求項4の発明は、図8, 9に示すように、中空状ビラー8A, 8B, 9A, 9Bの断面係数を大きくするように、中空状ビラー8A, 8B, 9A, 9Bにビラー補強板16を備えたものである。

(5) 請求項5の発明は、図1〜5に示すように、運転席13の背面に立設されたリアパネルRPと、運転席13の底部に設けられたベースプレート10とを備え、フレーム補強板12の前端部とベースプレート10およびフレーム補強板12の後端部とリアパネルRPの少なくともいずれか一方が接合されるものである。

(6) 請求項6の発明は、図10, 11に示すように、フレーム補強材18が、高剛性の樹脂材料からなるものである。

【0007】なお、本発明の構成を説明する上記課題を解決するための手段の項では、本発明を分かり易くするために実施の形態の図を用いたが、これにより本発明が実施の形態に限定されるものではない。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

ー第1の実施の形態ー

図1は、本発明の第1の実施の形態に係わる運転室のフレーム構成を示す斜視図であり、図2は図1のII-II線断面図である。図2に示すように、運転室1の左右側面には、外側に膨出されたサイドアウトパネル2および内側に膨出されたサイドインナパネル3が並設され、内部には中空部4が形成されている。サイドアウトパネル2, サイドインナパネル3の後端部には各々フランジ部2A, 3Aが設けられ、サイドアウトパネル2の内側面とサイドインナパネル3の外側面が接合されている。運転室1の後面には、リアインナパネル5およびリアアウトパネル6が離間して配置され、内部には中空部7が形成されている。リアインナパネル5およびリアアウトパネル6の左右端部にはそれぞれフランジ部5A, 6Aが設けられ、サイドインナパネル3の内側面およびフランジ3Aの内側面にそれぞれ接合されている。なお、サイドアウトパネル2とサイドインナパネル3によりサイドパネルSPが構成され、リアインナパネル5とリアアウトパネル6によりリアパネルRPが構成される。

【0009】左右側面に形成された中空部4は、図1に示すように、運転室1の前, 中, 後の各部に上下に細長い支柱状空間とされ、各々第1ビラー7A, 7B, 第2ビラー8A, 8B, 第3ビラー9A, 9Bを構成している。運

転室1の底部には、後述するように前後左右の縁部にフランジを有すベースプレート10が設けられ、各ビラー7A, 7B〜9A, 9Bの上端には屋根11が設けられている。運転室1内部には後述する補強板12が設けられている。運転室1の前面, 後面にはフロントガラス取り付け用の開口部FH, リアガラス取り付け用の開口部RHが各々設けられ、左右側面には窓取り付け用の開口部WHが設けられている。運転室1の左側面にはドア取り付け用の開口部DHが設けられ、屋根11の前側には天窓用の開口部THが設けられている。

【0010】図2のIII-III線断面図である図3に示すように、運転室1内部に設けられた補強板12は、第2ビラー8Bより前側に設けられた斜面部12Aと、第2ビラー8Bから第3ビラー9Bにかけて設けられた水平部12Bとからなり、断面略くの字型の折り曲げ形状を有している。補強板12の前後端部にはそれぞれフランジ12C, 12Dが設けられ、図2, 3に示すように、補強板12のフランジ12C, 12Dはベースプレート10の上面およびリアインナパネル5の側面に各々2箇所

でボルトナットBNにより締結されている。図3に示すように、リアインナパネル5の下端は、断面L字形状を有すベースプレート10の後部フランジ10A上面に接合され、リアアウトパネル6の前面はフランジ10A側面に接合されている。

【0011】図3のIV-IV線断面図である図4に示すように、補強板12の前側フランジ12Cの左右端部12Eは上方に膨出され、この膨出部12Eは、断面L字形状を有するベースプレート10の左右フランジ10B上面に密接されている。補強板12の左右端部はサイドインナパネル3の内面に近接されている。サイドインナパネル3の下端はベースプレート10のフランジ10B上面に接合され、サイドアウトパネル2の内面はフランジ10B側面に接合されている。このように、第1の実施の形態においては、運転室1の主要強度メンバは、左右側面および後面に配置された各パネル2, 3 (サイドパネルSP) および5, 6 (リアパネルRP) と、運転室1内部に配置された補強板12とによって構成されている。

【0012】なお、図5に示すように、補強板12の上下空間にはトレイ14と空調装置15を配置することができる。図5において、補強板12の水平部12B上面には物入れ用のトレイ14が設置され、トレイ14前後に設けられたフランジ14A, 14Bは、ボルトナットBNにより補強板12の水平部12Bに締結されている。補強板12の下方には空調装置15が設置され、空調装置15の前後に設けられたフランジ15A, 15Bは、ボルトナットBNによりベースプレート10に締結されている。

【0013】次に、第1の実施の形態に係わる運転室1の強度特性を、従来構造の強度特性と比較して説明す

る。図6は、ベースプレート10上のサイドアウトパネル2、サイドインパネル3（以下側面フレームと称す）に転倒荷重Fが負荷された際の変形状態をモデル化した図である。従来構造である図6（a）においては、側方フレームにはF×Lの曲げモーメントが負荷されるので、側方フレームは点線のように大きく変形する。これに対して第1の実施の形態に係わる構造である図5

（b）においては、補強板12によって側方フレーム下方の変形が抑制されるので、負荷される曲げモーメントはF×1となり、側方フレームの変形は点線のように小さくなる。このことを図1のX部に転倒荷重Fが負荷された際の転倒荷重FとX部の変位Δxとの関係である図7を用いて説明する。図7において、従来構造の強度特性を曲線A、本実施の形態に係わる強度特性をBとすると、本実施の形態に係わる運転室の強度は、従来構造のものより格段に向上することとなる。

【0014】また、運転室1の内側壁に補強板12を設ける構造は、図13～15に示したような従来の運転室にもそのまま適用することができるので、製作工程の大幅な変更や大規模な設備の新設等もなく従来の運転室強度も容易に向上させることができる。さらに、補強板12をトレイ14の取り付け台と兼用できるようにしたので、トレイ14取り付け用のサポート、プレート等の部品が不要となり部品点数が低減され組立性が向上する。

【0015】-第2の実施の形態-

次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。図8は第2の実施の形態に係わる後部水平方向断面図、図9は第2ピラー部鉛直方向断面図であり、第1の実施の形態で用いた図2、4にそれぞれ対応する図である。図8、9において、図2、4と同一の箇所には同一の符号を付して、その相違点を主に説明する。図8に示すように、第2ピラー8A、8Bの内部および第3ピラー9A、9Bの内部には、断面略コの字形状を有すピラー補強板16が、サイドアウトパネル2の内面に離間して2箇所接合されている。図9に示すように、ピラー補強板16の下端はベースプレート10上のフランジ10B上面に接合され、上端は運転室1の内部に設けられた補強板12の水平部12Bの高さ位置まで及んでいる。第2ピラー8A、8Bの近傍におけるサイドインパネル3の左右内面にはステイ17が接合され、前後のフランジ12C、12Dで締結された補強板12は、左右2箇所のボルトナットBNによってステイ17上面にも締結されている。

【0016】このように第2の実施の形態では、ピラー8A、8B、9A、9Bの内部にピラー補強板16を設けるようにしたので、ピラー8A、8B、9A、9Bの剛性は大きくなり転倒荷重に対する運転室1の強度はさらに向上する。また、運転室1内に設けられた補強板12の左右端部をサイドインパネル3に固定してサイドイン

パネル3と一体化するようにしたので、側面に垂直方向に負荷される転倒荷重だけでなく、例えば前後方向に負荷される荷重に対しても、運転室1の強度は向上する。

【0017】なお、運転室1内の後部側方断面図である図10およびその一部斜視図である図11に示すように、補強材18の1部にトレイ部14を有するように、補強材18を剛性の高い樹脂性材料等で一体成形してもよい。これによって部品点数はさらに低減され、組み付け性が一層向上する。また、鋼板を用いた構造に比べて軽量化も達成できる。さらに、図10、11に示すように、補強材18とインナプレート3、ベースプレート10、リアインナパネル5との接合面をガスケット等のシール材19で塞いでもよい。これにより、補強材18の下方は密閉空間となって空調装置15は保護されるので、運転室1内の水洗い清掃も容易になる。

【0018】また、上記実施の形態においては、運転席13の後方にトレイ14を設置するような中型の油圧ショベルの補強構造について説明したが、図12に示すように、運転席13のすぐ後方にエンジンルーム20が配置されるいわゆるミニショベルについても同様な補強構造を採用することができる。この場合、補強材21の前後の長さを短くしてピラー22A、22Bの間に設けることで、転倒荷重に対する運転室強度は向上する。

【0019】さらに、補強材12の形状は上記実施の形態に限らず、転倒時の曲げモーメントを小さくするなら他の形状であってもよい。その際、補強板12はプレス構造でもよく溶接構造であってもよい。さらにまた、補強板12の固定には、ボルトナットBNを用いたが他の固定法でもよい。また、第2ピラー8A、8B、第3ピラー9A、9B内にピラー補強材16を設けるようにしたが、第1ピラー7A、7Bに設けてもよい。さらに、ピラー補強板16の形状は、ピラー部7A、7B～9A、9Bの断面係数を大きくするものなら種々のものが採用でき、その長さも、図示のものよりも長くあるいは短くてもよい。

【0020】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、左右側面のピラー間もしくはサイドパネル間にフレーム補強板を設けるようにしたので、従来の運転室であっても容易に補強構造とすることができ、転倒荷重に対する運転室強度が向上する。とくに、請求項3の発明によれば、左右の中空状ピラー間にフレーム補強材を設けるようにしたので、フレーム補強材はより剛性の高い箇所支持されることとなり、また、請求項4の発明によれば、中空状ピラーにピラー補強材を設けるようにしたので、中空部の剛性はさらに向上し、さらにまた、請求項5の発明によれば、フレーム補強板の前後端部をベースプレートとリアパネルに接合するようにしたので、フレーム補強板はサイドパネル、ベースプレート、リアパネルとともに閉空間を構成することとなり、これらによ

って運転室強度は一層向上する。また、請求項6の発明によれば、フレーム補強材を高剛性の樹脂材料で成形するようにしたので、補強板を複雑な形状にすることも可能となり、例えばトレイを備えた補強板とすることで部品点数を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係わる運転室のフレーム構成を示す斜視図。

【図2】第1の実施の形態に係わる後部水平方向断面図（図1のII-II線断面図）。

【図3】第1の実施の形態に係わる後部縦断面図（図2のIII-III線断面図）。

【図4】第1の実施の形態に係わる第2ビラー部の左右方向縦断面図（図3のIV-IV線断面図）。

【図5】第1の実施の形態に係わる運転室内の部品の配置図。

【図6】本発明の実施の形態に係わる運転室の変形を従来構造のものと模式的に比較した図。

【図7】本発明の実施の形態に係わる運転室の強度特性と従来構造の強度特性とを比較した図。

【図8】第2の実施の形態に係わる後部水平方向断面図。

【図9】第2の実施の形態に係わる第2ビラー部の左右方向縦断面図。

【図10】本発明の実施の形態に係わる変形例として高剛性樹脂材料の一体構造からなる補強板を運転室内に配*

*置した図。

【図11】図10に示した補強板を運転室内に配置したものの斜視図。

【図12】本発明の実施の形態に係わる補強板をミニシヨベルに適用した図。

【図13】従来の運転室のフレーム構成を示す斜視図。

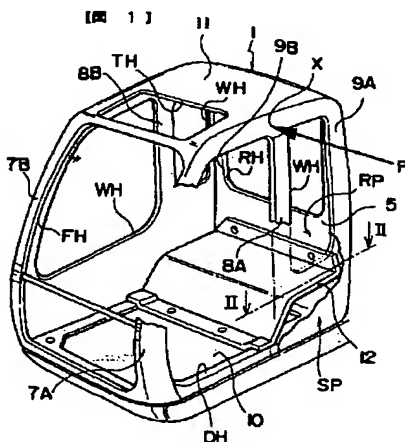
【図14】従来の運転室の後部水平方向断面図。

【図15】従来の運転室内の部品の配置図。

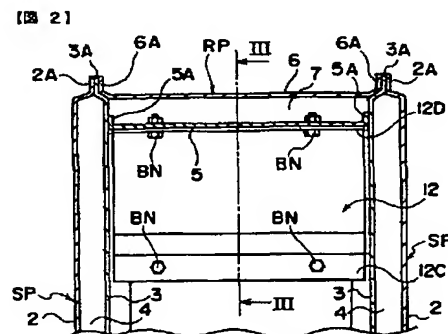
【符号の説明】

- 10 SP サイドパネル
- RP リアパネル
- 2 サイドアウトパネル
- 3 サイドインナパネル
- 4 中空部
- 7A, 7B 第1ビラー
- 8A, 8B 第2ビラー
- 9A, 9B 第3ビラー
- 10 ベースプレート
- 12 補強板
- 20 運転席
- 16 ビラー補強板
- 18 補強板
- 20 エンジンルーム
- 21 補強板
- 22A, 22B ビラー

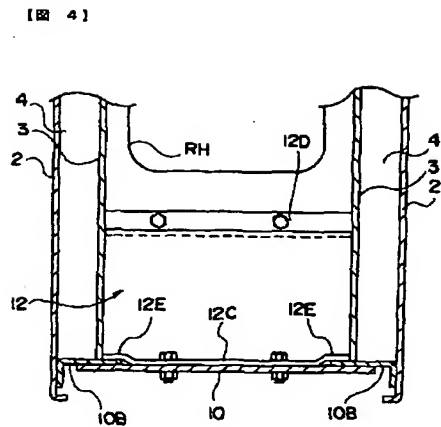
【図1】



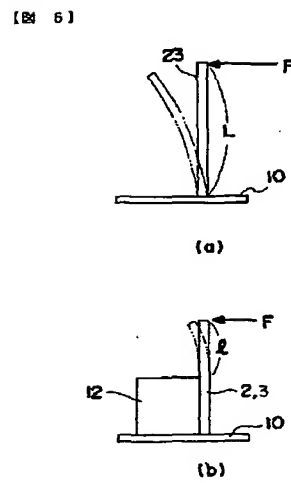
【図2】



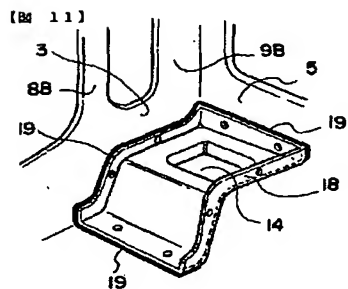
【図4】



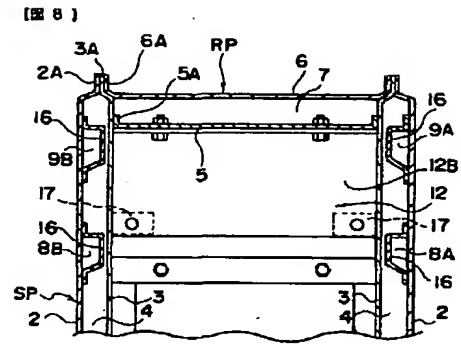
【图6】



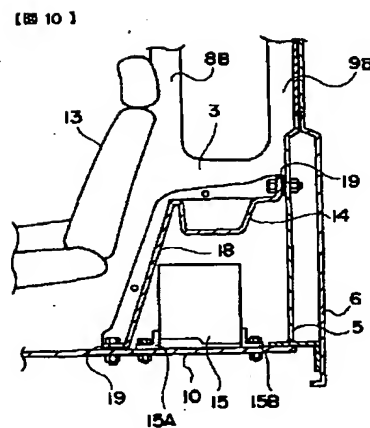
【圖 11】



【图8】

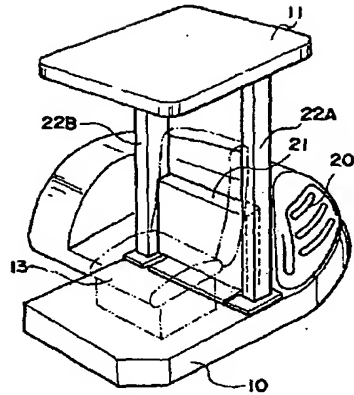


【圖 10】



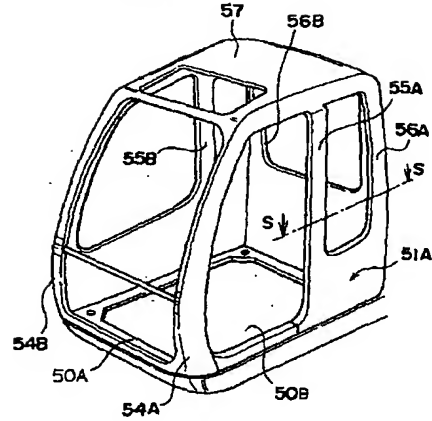
【図12】

【図12】



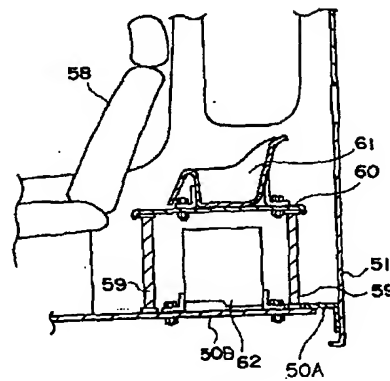
【図13】

【図13】



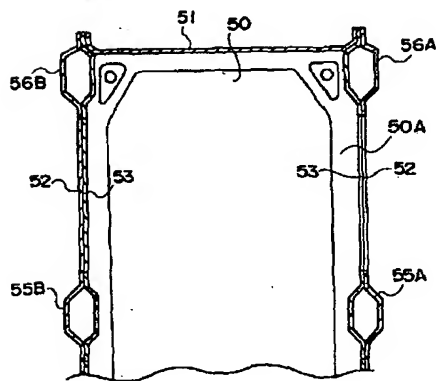
【図15】

【図15】



【図14】

【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 園田 淳
茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株
式会社土浦工場内

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第2部門第5区分
 【発行日】平成14年5月8日(2002.5.8)

【公開番号】特開平11-165660
 【公開日】平成11年6月22日(1999.6.22)
 【年通号数】公開特許公報11-1657
 【出願番号】特願平9-334464
 【国際特許分類第7版】

B62D 33/06
 25/08

【F I】

B62D 33/06 A
 25/08 B

【手続補正書】

【提出日】平成14年2月8日(2002.2.8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】運転席の左右側面に立設されたビラーと、前記運転席の背面に立設されたリアパネルと、前記運転席の底部に設けられたベースプレートとを備えた建設機械の運転室において、前記ビラーに負荷される曲げ荷重に対抗するように、前記ビラーに略直交して前記左右のビラー間に延設されたフレーム補強部材をさらに備え、前記フレーム補強部材の前端部と前記ベースプレート、および前記フレーム補強部材の後端部と前記リアパネルの少なくともいずれか一方が接合されることを特徴とする建設機械の運転室。

【請求項2】前記フレーム補強部材は、板状部材からなることを特徴とする請求項1に記載の建設機械の運転室。

【請求項3】前記フレーム補強部材は、高剛性の樹脂材料からなることを特徴とする請求項1に記載の建設機械の運転室。

【請求項4】少なくとも運転席の左右の側面に前後方向に立設されたサイドパネルと、前記運転席の底部に設けられたベースプレートとを備えた建設機械の運転室において、前記サイドパネルに負荷される曲げ荷重に対抗するように前記サイドパネルに略直交して前記サイドパネル間に延設されたフレーム補強部材をさらに備え、前記サイドパネルは内部に中空部を形成するように並設して接合された一対のサイドアウトパネルとサイドインナパネルとからなり、

前記中空部の少なくとも1箇所には支柱形状の中空状ビラーが形成され、この中空状ビラー内部にビラー補強部材を有し、このビラー補強部材は前記ベースプレートに接合されることを特徴とする建設機械の運転室。

【請求項5】前記フレーム補強部材は運転席左右の中空状ビラー間に延設されることを特徴とする請求項4に記載の建設機械の運転室。

【請求項6】前記運転席の背面に立設されたリアパネルをさらに備え、前記フレーム補強部材の前端部と前記ベースプレート、および前記フレーム補強部材の後端部と前記リアパネルの少なくともいずれか一方が接合されることを特徴とする請求項5に記載の建設機械の運転室。

【請求項7】前記フレーム補強部材は、板状部材からなることを特徴とする請求項4に記載の建設機械の運転室。

【請求項8】前記フレーム補強部材は、高剛性の樹脂材料からなることを特徴とする請求項4に記載の建設機械の運転室。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、運転席の左右側面に立設されたビラーと、運転席の背面に立設されたリアパネルと、運転席の底部に設けられたベースプレートとを備えた建設機械の運転室に適用され、ビラーに負荷される曲げ荷重に対抗するように、ビラーに略直交して左右のビラー間に延設されたフレーム補強部材をさらに備え、フレーム補強部材の前端部とベースプレート、およびフレーム補強部材の後端部とリアパネル

の少なくともいずれか一方が接合されるものである。請求項2の発明は、請求項1に記載の建設機械の運転室において、フレーム補強部材は、板状部材からなるものである。請求項3の発明は、請求項1に記載の建設機械の運転室において、フレーム補強部材は、高剛性の樹脂材料からなるものである。請求項4の発明は、少なくとも運転席の左右の側面に前後方向に立設されたサイドパネルと、運転席の底部に設けられたベースプレートとを備えた建設機械の運転室に適用され、サイドパネルに負荷される曲げ荷重に対抗するようにサイドパネルに略直交してサイドパネル間に延設されたフレーム補強部材をさらに備え、サイドパネルは内部に中空部を形成するように並設して接合された一対のサイドアウトパネルとサイドインパネルとからなり、中空部の少なくとも1箇所には支柱形状の中空状ビラーが形成され、この中空状ビラー内部にビラー補強部材を有し、このビラー補強部材はベースプレートに接合されるものである。請求項5の発明は、請求項4に記載の建設機械の運転室において、フレーム補強部材は運転席左右の中空状ビラー間に延設されるとするものである。請求項6の発明は、請求項5に記載の建設機械の運転室において、運転席の背面に立設されたリアパネルをさらに備え、フレーム補強部材の前端部とベースプレート、およびフレ

ーム補強部材の後端部とリアパネルの少なくともいずれか一方が接合されるとするものである。請求項7の発明は、請求項4に記載の建設機械の運転室において、フレーム補強部材は、板状部材からなるものである。請求項8の発明は、請求項4に記載の建設機械の運転室において、フレーム補強部材は、高剛性の樹脂材料からなるものである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】なお、上記の通り本発明の構成を説明したが、本発明は実施の形態に限定されるものではない。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正内容】

【0020】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、従来の運転室であっても容易に補強構造とすることができ、転倒荷重に対する運転室強度が向上する。